

Machine

English Translation of DE 275612

The invention relates to such Kreiselpumpe, in which the air in the blower through Offnung an axial inlet and at the Uf ~ Ifang will be expelled. The Erfindung betrifft die Verwendung von Ventilatoren mit einer trommelförmigen Paddle, wie in der Patentschrift 116 231 beschrieben ist. In der Erfindung sind die folgenden Verfahren und andere Formen von Ventilatoren, in denen die Erfindung auch in einer anderen Art und Weise Anwendung findet. Wenn ein Schaufelrad axial mit einströmender Luft umflossen wird, ist die Drehung so, dass die Luft nicht an der Peripherie des Paddle-Rades, sondern an den Enden der Blätter, und zwar über die gesamte axiale Breite, ausströmt. Wenn beispielsweise an einem Ende die Luft in einen Laufrad von FIG. 1 ausströmt und ohne 20-umlaufendes Gehäuse in einer Rotation ist, dann ist der Abfluss an dem Ende des Laufrades am stärksten, was vollständig (und hier näher als am hinteren Ende 25 angegeben ist), wie durch die Pfeile a. The Stärke des radialen Auslasses vergrößert sich allmählich bis zu ~ 111 N an dem Ende, das bis etwa zur Hälfte von dort zum Eintrittsende des Schaufelrades ist, von diesem Punkt an wird die Leistung durch das Schaufelrad allmählich radial in die Eintrittsrichtung am äußeren Ende des Einlasses am stärksten, wie durch den Pfeil b. am hinteren Ende des Laufrades ist die Tendenz zum Eintrittsende gebogen, um die IIG, und ein Teil dieses Luftstroms, was eine Abströmung in das Innere des Schaufelrades teilweise radial nach innen von 40 bis 60° und schließlich an den Eintrittsenden der Blätter um das Gehäuse herum zu geschehen und gleichzeitig geschehen. Es findet auch der übliche axiale Einfluss der einströmenden Luft, wie durch den Pfeil c. angedeutet ist, und das nach dem Innern des Schaufelrades. (Dieser Raum

SO11 are called as the "Eintrittstammer.")

In a dual-impeller E' ntrii, t gern8 2, where the air each other at both opposite ends of the Radcs occurs

the air - no matter whether the wheel blades on both sides of the center

zwischen ~ en the two inlet ends located

Disk are angeordnet or in the middle

on the Treil) wave fitting spokes or

Poor angebracht - by half of the

dazw! between gleichl.i and far from the two

Renneting of the paddle wheel located

axial blade length thrown radially outward

as indicated by the arrows a;

It then ordered a directed inwards

radial air flow (arrows b and bl) to the

Leiden opposite ends of the inlet

Blades in gleichier manner as in the

I mentioned and illustrated in FIG sction Schaufelrad

with easy renneting, in which case two

Steli o neutral, each ECEC to I /, of the total

aclisalen 1, the blades of knge

IECL inlet end of it, exist.

Housing gewöl! ~ licier type, with a

Plattel one side of the Geliauscs l ~ iclet

uuld EINET with so-called E int IFTS ö ~ ffn ~ ~ ~ g

to Fig. 3 is provided, then the flow line of the air in pretty verläuft gleichien Way.

To clie ~ ing the current flow direction in the Ines Einzelialle tind ail irgeiideiner special place

determine to use zweckmäßig!

Stronanzeiger io i ~ i the form of small F5hnchen

of Fiiden (AILD or material). the atm

End of a Dralites are attached. By

soiche Versirclie has been found, DA13

these processes at very Sicli verschieden-

15-like Ausführungsformen of Kreiselgeblä-

Sen play in which the air enters axially

lind aistritt on the periphery, as well aticli hei:

the forms and verschiedenartigsten Alord-1

calculations of the vori.iandet soicheii wheels ~ s

zo Schaufelii. It has been found jisbesondere,

DA13 or the Läng RUrzc the Cchaufeln

in the axial direction tid "an scl-ri5ger

ißeren course of ä ~ or ~ internal Ra icies of

SCBA ~ ~ r fezul axis or a Schrägstellung

25 of the blades to the axis or a hyper-

1) oloidartige Ausföhrung above erwiihnten
 Operations nicht \ wesentlich but ai ~ or beeinfltissen.
 Vielnel ~ r is in most cases
 an inwardly directed Stroin vorlianden, the
 30 clurcli cleiljenigeii part of the blades I ~ indurcli
 instead, findei. that the Eiillaßende of the paddle wheel
 zirniclist (it is located. is this part dcr
 Clarity than in naclistehenden;
 # Negative "part or the negative end of the '
 35 Scilaiifel oclrr TLEs paddle wheel lsezeichnet I
 werdeil), while outward-looking ciui
 Air flow from the part atisgel-it, on the
 (This is in the following as the most positive of den1 inlet end is removed,
 tive part of the blade or the positive Encl
 cles or paddle wheel are designated advised).
 It has been shown, these processes so-DA8
 I ~ voiiil in the deep radial impellers init
 and relatively few blades a-
 45 occurred, as also with centrifugal wheels vicien
 Schmufern, or troinrnelai-transparent wheels
 iieln where only low and zallireiche Scia ~
 exist, or where the blades
 curled, as well as, where ATIS dieTrommel einem 'zellen or hoiligwabeilartigen
 Building the ilm Ratlumfang I ~ ESUM
 is acting like shovels, The
 Observations rgeben I-ial ~ enes, this class on-one
 gange 11ur stop then, if the A-
 laß6ffnuilg after the paddle lsis zicrnlicli
 to conclude much from the 'scope to inneil
 or if the axial blade length 1
 Lmfailg at much lower ais the
 Lsnge axial to the hub or near
 the hub, and if the sides of the blades
 be covered. For the two-Icon
 striiirtoneri introduce elements, the ~ velclie
 The tendency liaberh oben cr ~ väliilten Eiil-
 ~ \ Rary-fs-nd u A ~ ~ ~ u ~ swärtsfld rcßh the Schauieliil
 I hiiidurell or between them hindurcl ZTI ~ 65
 hemmen.
 The in1 riacI istehenden-described changes
 are no special ALSN aufeln Foriu or arrangement of the ScI ~, or of the
 eiitsprecl encieT ~ ~ e ~ i le limited, as
 aiich riicht on isgeiideine special Ausfiiljrung
 the paddle wheel, if only the
 Sciaufeln and ILLR .4 nbringiingsweise to CLEI ~ i
 Rail are such that in the Drel-ibc ~ \ ~ eguulg

above it \ vāhnten ahspjelen operations themselves. The Erfiidung is a remedy at hand;
 to these operations in such advantage, Class durcli as a much improved and novel
 Effect. After Erfiit,
 tion isl the wheel in relation to the gel-iäusc
 or de: l other Rauin in which it Sicli drelil,
 arranged so that the negative drircll
 Part of the air passing in Sciaufeln ~ hindurcl
 Haiiptsacelle full of the suction inlet side oder
 the fan is removed (instead of
 IIL erlieblichem much a I <~ ~ reisiaciibeweg IIG
 rücl <wiirts eiiitritt from the outlet side), so
 so that the air passing through inside the
 negative end of the ScI ~ a ~ ifelnh indurchtritt,
 or axially developed between ihneil or iLine
 laiig aufieii clurcli to the positive part of the
 ScIat ~ felio exits the positive part of diesels.
 Ergebiiis This is achieved by
 inan gelcegenen that the outside of the wheel circumference
 Ka ~ dilrch either in a sheath-
 ivand near the site of neutralen
 Shai ~ felil shares or c-e lurch.11 ine, according
 designed inlet welclie, init entry plates
 can be \ rersel ien, or
 through a combination of a septum
 Führungsplatteil or dadtircli in that the
 Fan within a passage affixes
 whose Durchl Pourer ~ so much greater than that of the
 ScI.iaufelrades is that a large entsprecliend
 Rauin zwischien Uriiiaug of the blade
 rades lind this round is available,
 WOL ~ e ~ D then this irchgang with guide plates
 aiiisgestattet be Iiai ~ n, which is about
 the negative cable of the ScIia ~ ifein erstrecl <eii.
 In the case jeden1 BCID turn pages
 negative part of the blade in the air,
 which occurs on the suction side of the 'wheel and
 nocli not durcl-r positive ScIia ~ ifeli
 part is hiiidiircligelangt. In such a case
 , Kaim is also a corresponding durcli
 Vergrößeriing the inlet opening on the
 Gehatlse or room or Saugclulcl.i.gangcs,
 in which the wheel rotates, a
 Flow of air directly to the voil
 Suction side of the Gebllkes after his exit
 page achieve ohix that one of these air.,
 pass through all dic blades, allows

In support of this Durchflusses
 L ~ i wöb Örtner guide plates either in the
 umgebeiclen inlet or in which the wheel
 Space can be arranged. When your fan and improved
 durchli Cleri negative part of the blades to
 itilien directed or axially at its outer!
 Unfailg eitlang air entering from the!
 Outside air is sucked lier and enlarged Daio
 ditrch the aclisial eintretende in the Eiltrittsoffn.ng
 Air volume unien! Instead air as the class,
 l ~ islierv on the positive part of the already durcii
 tler blades hindurcligegaiigenen Luftmeiige
 durchli Ruckströmu ~ ~ egi itnomrne n, is. It
 15 läßt in this way in the extent lioliem
 so far 'INIM' held Aufrulirin. the
 Avoid air which would otherwise be created tlann if
 By way of the some of the positive part of the
 Schaafelti hind ~ ircixgegangenen air nor-
 20 Inal ifelteil by the negative Sch.lia ~ l.iilldurchgeht,
 then abeii ~ rlen IALS clurchli positive
 t.iv ~ in part liindurchzustromeii. Soiiiiit finds
 tler entrance of air iiiclit now only aclisial,
 but in part on the circumference and radially
 25, internal place, and. Is in a certain Fälleii
 Part of the air introduced oltne durchli the
 Schaiifelrad hinriurctiziitreten.
 Figure 4 illustrates the effect of a septum
 rat or z (the soft side cles Ge-
 30 bläsegeliiiuses or Waiid a room
 represent Itatii, into which the Lultaiistritt
 takes place), and that after the Erfindiing
 close to the neutral point O of the blades
 appropriate place in the inlet ends Niil ~ er ed
 (Fig. 3). In the arrangement of FIG p
 one finds the introduction of the Strornanzcigers,
 DA13 z at the top of the Satigseite
 aclisiale already mentioned by the current C
 Einlaßöffil ~ ing of the wheel is in place and
 40 in connection herewith iiacll inside gericliteter
 Current, the outer well of the
 Air on the suction side of the plate starts z,
 as indicated by the arrows b, and
 then through the Zwischienräume between
 45 protruding ends of the Schiaufeln passes.
 Monitor the air flows on the
 other side of the dividing plate z, then

shows the current indicator, that although the Auswärtisfuß
relatively weak in the

50 near the top is B, this TCIL the axial
Schaiifellänge now on its total length
Breezes which run to the outside, as the
Arrows indicated n.

, At einen1 double inlet fan init

55 according to Figure 5, the arrangement for jedc Geblasehälfte
in vvesentliche ~ d ~ i e same as in

FIG 4th The air here takes both sides of the inlet
one of the paddle wheel. The centrifugal

Discharge takes place at your share of the axial
Blade length 60 instead of in the middle between
the two Einlaßei ~ is the so-

iiildet with the positive part, so that after
wirl inboard end "or" negative "

Parts at each end, such as ai ~ f
the axial ~ full length each of the two
Inlet ends of the blades extend.

If you put the wheel in turn and

! leads on the power indicator, one finds to be

One each of the two inlet ends a acl ~ mesial

I C flow to the inside of the wheel, the lind

verliiift inward-looking river then b

from the outer periphery of the inlet ends of the

Blades, which projects into the suction side,

d ~ ircli the separation plates 2 ~ I indurch,

during the exit az ~ z v.isclieii the plates 75, passes.

A wheel according to FIG 5, with an average

Disc can be provided at the two

Pages ttr Schaiifeln read preside, or this

liönnen in the length of an inlet-80

ziim other end and are arranged in the middle

be supported by Speiclienarme, or

can also imter back if an average

Scheilx spokes or spokes on AILF beiden

Ends are attached. 85

~ Ver venduiig In one or more

Partitions x results in a ICreiselgebläse in welcliem Gcgenströme to deii, i.iegativen <c

irnd opositive ~ x parts of the Gebläsesclaitfeln

voneinander separately recovered and so wes-90

the that they shared together and I ~ I

Related to the GE ~ ~ ~ ~ oil ~ ns nlicahcel ialen

Einströmting wirkten.,

In the case of n ~ vendung Erfindiing in ~ r h r i -

t eineni conjunction with blower with a wheel after 95

FIG is r and the one-sided inlet
 "Negative" end of the paddle wheel set up
 that it outward over the sides of the
 Gehätises so forth is much that the side wall
 of the housing, the task of
 sch Doin eQrwueärhsncthennti ttSscglriöeLidiee-dr wdaens to errtdfüulrlcehnt rkiaitneisi.
 If you set the Gehätrse \ vesentlichen Lisivermindert
 or even be enlarged so that
 di'e by the same or a larger release
 Flow rate of I, is considered runs,
 Despite the reduced cross-sectional size cles
 Ingress through the Schaiifeln.
 To prevent excessive Drelibewegung
 circumference of the air außerlialb dcs 110
 read the above is a negative Endes the
 Schaiielli if called "negative" end
 are outdoors, or even functionally in the
 Aashöhiung recess or rotate
 may declaratory guide plates of the 113 Lim
 "Negative" end heruin ai ~ are ordered, and
 if necessary, this can guide plates on
 inner circumference of the recess or outside
 be attached to the housing. This guide plates
 can in radial planes or gauge 120
 Scin angeordnet obliquely. They also lcöniieil
 schrsg also to the axis of Gehläses or
 a suitable Ab! enlungswinkel run.
 It has been shown that in order
 the guide plates at an angle of 30 ° to the
 Drehungseberie for or Dreliungsrich-
 Tion 5 to gerichtet good results.
 It can auch zuweileii noch a second
 Reili of unbeweglichen Führungsplatteii uni
 the wheel around on the "positjveri <side of this
 Scheiclewand be arranged to the Ausio
 treteitle air capture and ZLI iihren or
 to even the flow of Lutter geeigileter
 Direction füliren zit and divert, if
 the invention with Hintereinanderschaltting
 is used.
 When G shown in FIG. IusEülis ~ ing
 is the opening, where a Schcidewantl 8 uses
 is enlarged in diameter, so DA13
 a fairly substantial Rauin zwischeil the
 most narrowed part of the entry
 20 opening and the size of the wheel rorliaiden \

is. This is the Rauin Füllrui-
 igsplatten g, which tilted lziinnen grounded. ~ m
 ind Offntingen leave between them.
 When der arrangement 7, the A-
 25 trittsoffnung most constricted near
 of the neutral point, uncl dic intake vent
 Y can be either straight or
 , G gevölhten Fiihrungsplatten be provided.
 In this Anordilung is how ersicl ~ tlicli, e ine
 actual partition as in Figure 5 ilichr
 longer exists, and the Geb13se turns sick
 sozlrageii in a single pass of a larger Y
 Diameter than his own ^ ^, where
 collected on the air, and at one end:
 35 other end is blown out. Here Iranr
 the shape of a Doppelltegels instead of Icurvi
 G ~ be chosen according to FIG, this double ind
 pelkegel Izanri possibly with a sheath,
 be connected to wall. Course can be dei
 Gruildgedailte the invention to mancherle
 verscl ~ iedene way use, as long as nti:
 clie air, which by the negative end of de:
 Sclia ~ ~ felsntr Ömt, mainly by de:
 Caugseite of the building! Äses ltommt nncl not in,
 Circuit is taken from the air
 by the very positive part of the blades
 11indurchgegailgen is. As shown, leads
 the Erfindting to the important JjVeiterausbil.
 d ~ ing, following which the axially into the wheel.
 50 air led combined with the air, the
 fed by the negative Scliaufelenden
 is searchable and also with the air urr
 clen extent of the blades sucked heruni
 is without iilxrhaupt out by the blades.
 55 by go. This arrangement has zui
 Episode, is the 1x4 of the high flow rate.
 geschwindiglzeit the air on rler Saugseitf
 otherwise arise Keibungsverlust erheblicl
 is reduced. As a result, yield to
 to the DA8 Größe or the diameter de:
 Wheel for a given z ~ ibe overwhelming:
 Air volume also decreased erheblicl ~
 , Vill.
 You can of course depending on the location of
 New this case ~ iilgeil sotvolil with as without
 : Use in Geliause while only at

negative part of the negative parts
 of the air from the divorce, the positive of the
 Part is drained, and namely for the above
 explained principles.
 As shown in Figure 7, the flow passage
 is narrower to the wheels than in a radial arrangement
 , Consider the flow passage as a
 Flow passage considered
 and I will, and some of the advantageous
 Results obtained by this particular arrangement
 resulting in can be seen out
 that there is a wheel with a
 closed space is connected, the one-
 sided flow passage forms.
 An important application of the invention as
 is the one where fans, after the above
 Principles are designed to a number
 combined with or intermeshed: are
 Thus, for example, two or more fan
 each other and from a corresponding
 Housing may be surrounded - that
 positive end of the first wheel exiting, the negative end of the
 second wheel enters, then increased width
 due to the exit from the last bucket
 the result is achieved. The case,
 run in the wheels, can the septa or solid guide plates
 which be provided, the task
 Such partitions meet, or
 accordingly narrowed parts with or without
 guide plates fixed. A suitable intermediate chamber with or without guide plates
 located between the closed rear
 side of the first wheel and the open inlet of the
 the next, so that the air
 positive part of your first wheel enters the negative part and the inlet of the
 inlet of the wheel of the next
 conducted, etc.
 4 to 7 can play back as schematic
 either one or a wall fan
 in one of the blower housing closed
 be considered.
 In describing the embodiments
 the invention is a consistently radial
 the kind of in the earlier patent
 No. 16 231 was used described
 Of course, the invention also let

use with other decorated blade wheels.
 In a Ausführung Wandgebläse after 10
 Erfindung this is the enclosing context
 verifizierte Öffnung in the wall
 executed according to the principles described above.
 In an enclosed by a housing
 Fan bildet die Scheidewand z (Fig. 4
 5 and 6) a Wai-idung of the housing, and
 5, the two plates form z. two
 Sides of a housing or Austrittskanäle.
 The Gehäuse enough about the positive part
 the fan away and surrounds it, where-
 10 at the Gehäuse such by the usual
 Helical beiläufig.
 8 to 25 show some schematic
 and some constructive various Ausführungsformen
 of fans after this invention.
 8, g and 10 are schematic representations
 the various Anordnungsweisen
 . Führungsplatten
 After 8, the partition Z is Führung
 tion on the negative side of the wheel plates g and
 with guide plates g1 on the positive Seite
 provided. The guide plates can either,
 as drawn on both sides
 be, or it can also only on the
 25 negative or positiven page solche
 Blades are available.
 Figure g and 10 zeigen abgewinkelt and in the
 Upper view of various changes Anordnungsweisen
 the Führungsplatten. FIG 11 a g
 30 Inan as a top view of Figure 8 See,
 the guide plates g1 on the positive
 Side with the blades on the negative g
 Side or alternately staggered
 are. The long arrow indicates the Dreh-
 richtung.
 Fig. 10 shows a further Changed Ausführung,
 in the three series of guide plates
 of the same Winkelstellung alternately
 together arranged sind, namely
 40 without septum Z, although the inter-row
 g1 mit the position of the partition Z
 matches.
 11 shows in vertical section ein

Wall fan, in which a paddle wheel A is arranged so that its negative end is within an opening 2 in a wall rotates. The opening 2 is in the inner diameter of the wheel A, the diameter of which is still larger than the wheel A, the distance between the sides of the fan blade and the negative end of the suction chamber 2 remains. The positive end of the wheel protrudes on the exit side of the wall and is halfway between the ends of the blades. 55 is a dividing plate on the outer surface of the wall, attached to the board the space outside the perimeter of the wheel has been explained above. As acts. The positive end of the wheel has 60 blades on the periphery to give the air a space between the dividing plate and a non-movably mounted wheel 4 from the plate. This protective plate 4 may, if necessary, consist of an outer extension of the posterior plate 7, instead of being attached to the drawing, immovably, 12 is a dual-inlet wheel, the air in one between the two walls 3 is located five outputs, The openings in these walls to the suction sides can end the two Air passages of a mine or a building. Represent This Air guidance needs. are not described further, as the Parts in FIG. II shown correspond only shown there that the board is left out 4; the positive part of a double wheel A is in between the three nearest walls. The paddle wheel can be either a middle plate 7 or have open spokes. fig. 13 and 14 shows in cross section and side view of a fan, in which this negative end of the wheel in a duct or a mouth 6 of substantially greater diameter than the circumference of Wheel is rotatable, with a Brand Z in the manner shown in Figure 13. presented is arranged. The mouth can, be drawn, extended at one end and, like the duct, curved

hinted at the other end a little narrowed
 be. It can also guide plates
 be fitted, or it can guide
 tion plates. as with respect to suitability. 8 Be
 written without a mouth to be used
 This version arrives with housing
 the r ~ o em Tues positive end of a wheel blades
 air discharged directly into the
 Cpiralraiin of the housing 7, which is enough loo
 Rauin fiir the discharged air volume preserved.
 The casing is drawn here
 and represents only a Ausftthrungsbeispiel
 ltann nacli needs to be changed.
 Figure 15 shows iirid r6 17, a modified 105
 Ausftfhrungsform of a wall fan with
 only einein intake, in particular to dwell
 LII al ~ l ~ s mine fan, and leadership.
 used platte11 are indF ~ ig. 18 shows inr
 senlz ~ echten section, a similar embodiment iio
 in use in a Bergwerltsgebläse
 init dual-air intake.
 These A ~ ~ sführungsformeinst the Eintrittsöffnuiig
 z of the suction side (15 and 16)
 or are the two passages (Fig. 18) on the in.. i 13

neren extent occupied with Führtlgsplatten g;
 although these are inclined to Führungsplattei
 Axis of the wheel set as in Figure 17, where
 part of the suction side Eintrittsöffiluiig
 wound is shown. The author or iao
 Passages 2, where they have the fan
 on the exit side or on the positive
 tiveii end go, zwecldäßig nacli
 ; Be extended rußel 1, gezcigt as in g, where
 Accordingly, the clann Führungsplattei
 are designed. In these embodiments,
 5 inen occurs some of the air not only axially
 and inwardly directed in the Gebliise one;
 but also flows from the suction side nacli
 the outlet side of the wheel between the
 F6hrungsplattei1 through without going through the Geto
 I) iäseschlaufeln hiildurel ~ go, and reaches
 then together with the durell the fan blades
 hindurchgeströmte in the air ~
 Space 10
 1, 'ig. 19 shows a slightly modified embodiment

15 tion, in which a cone-shaped Ge-
 I) IAES is used, which is in a kegelförmigen
 Passage is, what its
 Shape of the wheel corresponds to the Kegelform.
 The dotted lines indicate a
 20 modified version of where the Walldungen
 of the D ~ ~ trecliganges parallel to the Gebläseaci
 s set up instead of cone-shaped.
 20 shows a Gelj were reading, the type of
 IVanelgebläse in use as Gebliise for
 ag tleii Reizerraum a ship, the
 A bike just a ~ if the shaft of a steam turbine
 or other schielllaufenden
 4ntriebsmaschine-10 is seated, the arm tintern
 End of a blower is arranged r r. This
 30 execution is afinlicli of FIG 15, unrl
 the fan is in his air around
 wagerecliter Richtucg on the ceiling of the
 I-12 from leizerratimes.
 21 and 22 show the vertical
 35 sectional and side view of a modified
 Aisführung, l ~ e of the guide plates k
 around the exit point of the positive Sciaufelenden
 are arranged around. This Füllrungsplatten
 k can, as in Fig 21 by
 40 fully solid lines angederttet be flat
 or. as dotted lines indicated gewölht, and
 they can either tangentially or in a
 other zwecltei ~ tsprechenden 'angle in Sun urdnet let ~ iu, rn the outward-looking
 I exit the air by means of the extent of blown to begiinstigeil, 4,
 already mentioned in relation to 11 annular
 Protection plate.
 Shows in 23 and 24 zcigen senlzrechtem
 Section and in the side view of a fan,
 in which an entrance room 2 of the page
 of the housing forming septum left z
 , said useful guide plates
 g are available, which is brought in det
 Mouth or the passage of I I, the NACF
 the Eintrittsra ~ tm2 in the side of the case:
 . Leads. The negative part of the Radschail
 blades surrounding the mouth or through
 rr can be extended to the outside or inside, indicated in dotted Weist
 be established. The mouth fulfills auck
 the Aufgal ~ e of a protection for the part of
 Wheel, the binausragt on the partition s

which completes the housing side, but also
 without such an opening is the fan
 good performance.
 That in the drawing indicated GeEiäiise
 sinri only exemplary embodiments can find
 Verhältnisse the individual case adjusted
 be.
 25 shows a schematic Anordnungsweise
 the fan with series connection.
 A, A' are the distances arranged in
 Wheels with den1 intervening
 annular Raum p. The first fan A
 the series are: after Zeichn ~ mit Führungsplatten
 g as in the previously described
 Ausführung provided here and has no
 Vagina \ und Z (but also available natürlich
 might be), the second mycotic
 Rad A1 as in the previously described Ausfüh-
 rungsform provided with the partition Z
 is. The Führungsplatten g of the second
 A1 rich fan on the negative end
 Gebläseschleifen the addition and then
 after the fan A, where they at g.
 protrude inward, that they have a part
 A fan of the flow from the air by
 the extent of the housing after. the middle
 to judge the space p, while the remaining 90
 G on the part of the air along Führungsplatten
 after the partition Z flows in order
 inward by the negative
 Ends of the Gebläseschleife A1 hindurchzuströmen.
 A stationary scheibenartige
 Platte p1 is located at the rear of the
 first Rades A, it's because a kleine Trommel
 p gefestigt be used in the forward
 Inlet chamber of the wheel extends A',
 as indicated pinktiert is. After der-Zeich-
 nung you enough to the rear drum up p3
 Plate of the wheel. But it can only
 roughly half the length or other
 Part of this length go. Führungsplatten g "
 can irgendeinem purpose shall
 Winkel on the outer surface of the drum
 be appropriate. This is only Ausführung
 as an example of a "fzufassen, and there are many
 Änderungen. Geschaltet in series to

Blowers, as long as only one or all
 used here by the blown
 Features of the invention in themselves.
 Instead of the above and in Figure 25
 clurcli GTG, u, p 1 and pS specified devices
 Überführen to the emerging T ~ flt15
 inside of the first fan in the second
 may contain various immovable Zwischenfüllungsplatten
 are used, which,
 from the housing into the space between the
 Back of the first or vorausbefindlichen lao
 , Fan of the series and the negative end
 the second or next fan
 and extend either partially or arinähernd
 all these take Rauin axial;
 in their acl ~ mesial direction, these blades are either Aach or könneec!
 5 l) and with their ogeiiförinig korikaven I <rürri:
 inung the Ctrömungsrichtung from the den1
 first fan-supplied air herausgelangeiicieri,
 be ltehrt while these blades in
 radial direction eii \. veder curved or
 io be just könneil, taking in a radial or
 zweckentspreclienden any angle to
 radial line provided and be shaped
 , they DNSS in the interior zwciten dcs
 or protrude niichstfolgenden wheel.
 15 Die blades of the second oder next
 Caries in relation to IHRC
 aclisiale length relative to that of the first or
 vorausbefindlichen wheel in solchen1 Verhältnis'verkürzt
 be, as the Drucirerliöli ~ ~ ng
 ao corresponds to the results in each subsequent cycle,
 can inan and Austrittsq ~ ~ e erschnitb in
 Ul) erga ~: g to a wheel next
 thus reducing that only exit of a cler
 entsprecliend smaller I ~ allows olume
 is to prevent any wheel on the preceding
 Wheel a Saiigwirkiing produces.
 PATENT-claimed ~ CHE:
 I. Kreiselgebliise with axial inlet
 the air in a central opening of
 Impeller, gelcennzeichilet in that
 this one, aufrad oder to the housing sonstigeil
 Whispered in which it rotates, so be-
 35 is classified, DA13 radially from the outside, a .-
 flow + or axially to the open clem

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 275612 —

KLASSE 27c. GRUPPE 8.

Eigentum des Kaiserlichen
Patentamts.

AUSGEGEBEN DEN 25. JUNI 1914.

SAMUEL CLELAND DAVIDSON IN BELFAST, IRLAND.

Kreiselgebläse mit achsialem Eintritt der Luft in eine zentrale Öffnung des Laufrades.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. Januar 1913 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf solche Kreiselgebläse, bei denen die Luft in das Gebläse durch eine achsiale Öffnung eintritt und am Umfang wieder ausgetrieben wird. Die Erfindung findet Anwendung bei Gebläsen mit einem trommelartigen Schaufelrad, wie solches in dem Patent 116231 beschrieben ist. Indessen spielen sich die nachstehend zu beschreibenden Vorgänge auch bei andersartigen Gebläsen ab, und die Erfindung findet auch bei solchen andersartigen Gebläsen Anwendung. Wenn ein Schaufelrad mit achsial einströmender und am Umfang abströmender Luft sich in Drehung befindet, dann wird die am Umfang des Schaufelrades austretende Luft nicht an den Spitzen der Schaufeln gleichmäßig in deren ganzer achsialer Breite abgegeben. Wenn z. B. ein nur am einen Ende gegen die Luft offenes Rad gemäß Fig. 1 im Freien und ohne umschließendes Gehäuse irgendwelcher Art in Drehung versetzt wird, dann ist der Abfluß der Luft immer an dem Ende des Rades am stärksten, das vollständig geschlossen ist (und das hier immer als das hintere Ende bezeichnet werden soll), wie durch die Pfeile *a* angedeutet. Die Stärke dieses radialen Austrittes verringert sich allmählich bis auf Null an einer Stelle, die etwa in der Mitte von dort bis nach dem Einlaßende der Schaufeln gelegen ist, von dieser Stelle an erlangt der Strom durch die Schaufeln hindurch allmählich eine radiale Eintrittsrichtung, die an dem äußeren Einlaßende am stärksten ist, wie durch Pfeil *b* angedeutet ist. Der von dem hinteren Teil der Schaufeln abgegebene Luftstrom besitzt die Neigung, sich nach dem Eintrittsende zu

bogenförmig zu bewegen, und ein Teil dieses Luftstromes tut dies auch tatsächlich, worauf dann ein Rücktritt nach dem Inneren des Schaufelrades teilweise radial nach innen von *o* bis *b* und alsdann zum Teil um die Einlaßenden der Schaufeln herum gemäß den Pfeilen *b*¹ und *c*¹ stattfindet. Zu gleicher Zeit vollzieht sich auch der gewöhnliche achsiale Einfluß der eintretenden Luft, wie er durch den Pfeil *c* angedeutet ist, und zwar nach dem Inneren des Schaufelrades. (Dieser Raum soll als die »Eintrittskammer« bezeichnet werden.)

Bei einem Schaufelrad mit doppeltem Eintritt gemäß Fig. 2, wo die Luft an beiden einander entgegengesetzten Enden des Rades eintritt, wird die Luft — einerlei ob die Rad-schaukeln zu beiden Seiten einer in der Mitte zwischen den beiden Einlaßenden befindlichen Scheibe angeordnet sind oder an in der Mitte auf der Treibwelle sitzenden Speichen oder Armen angebracht sind — von der Hälfte der dazwischen und gleich weit von den beiden Einlaßenden des Schaufelrades befindlichen achsialen Schaufellänge radial nach außen geschleudert, wie durch die Pfeile *a* angedeutet; es besteht dann ein nach einwärts gerichteter radialer Luftstrom (Pfeile *b* und *b*¹) an den beiden entgegengesetzten Einlaßenden der Schaufeln in gleicher Weise wie bei dem in Fig. 1 gezeigten und schon erwähnten Schaufelrad mit einfachem Einlaß, wobei dann zwei neutrale Stellen *o*, jede etwa um $\frac{1}{4}$ der gesamten achsialen Länge der Schaufeln von jedem Einlaßende entfernt, vorhanden sind.

Dreht sich das Schaufelrad innerhalb eines

Gehäuses gewöhnlicher Art, wobei eine Platte *L* die eine Seite des Gehäuses bildet und mit einer sogenannten Eintrittsöffnung nach Fig. 3 versehen ist, dann verläuft die Flußlinie der Luft ziemlich in der gleichen Weise.

Um die Flußrichtung des Stromes im Einzelfalle und an irgendeiner besonderen Stelle festzustellen, verwendet man zweckmäßig Stromanzeiger in Gestalt kleiner Fähnchen von Fäden (oder anderem Material), die am Ende eines Drahtes befestigt sind. Durch solche Versuche ist festgestellt worden, daß diese Vorgänge sich bei sehr verschiedenartigen Ausführungsformen von Kreiselgebläsen abspielen, bei denen die Luft achsial eintritt und am Umfang austritt, ebenso auch bei den verschiedenartigsten Formen und Anordnungen der an solchen Rädern vorhandenen Schaufeln. Es hat sich insbesondere herausgestellt, daß die Länge oder Kürze der Schaufeln in achsialer Richtung und ein schräger Verlauf des äußeren oder inneren Randes der Schaufel zur Achse oder eine Schrägstellung der Schaufeln zur Achse oder auch eine hyperboloidartige Ausführung die oben erwähnten Vorgänge nicht wesentlich ändern oder beeinflussen. Vielmehr ist in den meisten Fällen ein einwärts gerichteter Strom vorhanden, der durch denjenigen Teil der Schaufeln hindurch stattfindet, der dem Einlassende des Schaufelrades zunächst liegt (es soll dieser Teil der Deutlichkeit halber im nachstehenden als der »negative« Teil oder das negative Ende der Schaufel oder des Schaufelrades bezeichnet werden), während ein nach auswärts gerichteter Luftstrom von dem Teil ausgeht, der am weitesten von dem Einlassende entfernt liegt (dieser soll im nachstehenden als der »positive« Teil oder das positive Ende der Schaufel oder des Schaufelrades bezeichnet werden). Es hat sich gezeigt, daß diese Vorgänge sowohl bei den Schaufelrädern mit radial tiefen und verhältnismäßig wenigen Schaufeln eintreten, als auch bei Kreiselrädern mit vielen Schaufeln, oder bei trommelartigen Rädern, bei denen nur niedrige und zahlreiche Schaufeln vorhanden sind, oder bei denen die Schaufeln gewellt sind, ebenso auch da, wo die Trommel aus einem zellen- oder honigwabentartigen Aufbau um den Radumfang herum besteht, der ähnlich wie Schaufeln wirkt. Die Beobachtungen haben ergeben, daß diese Vorgänge nur dann aufhören, wenn man die Einlaßöffnung nach dem Schaufelrad bis ziemlich weit von dem Umfang nach innen zu abschließt oder wenn die achsiale Schaufellänge am Umfang wesentlich geringer als die achsiale Länge an der Nabe oder in der Nähe der Nabe ist, und wenn die Seiten der Schaufeln eingedeckt sind. Denn diese beiden Kon-

struktionen führen Elemente ein, welche die Neigung haben, den oben erwähnten Einwärts- und Auswärtsfluß durch die Schaufeln hindurch oder zwischen ihnen hindurch zu hemmen.

Die im nachstehenden beschriebenen Neuerungen sind also auf keine besondere Form oder Anordnung der Schaufeln oder der diesen entsprechenden Teile beschränkt, ebenso auch nicht auf irgendeine besondere Ausführung des Schaufelrades, solange nur die Schaufeln und ihre Anbringungsweise an dem Rad derartig sind, daß bei der Drehbewegung die oben erwähnten Vorgänge sich abspielen.

Die Erfindung gibt ein Mittel an die Hand, um diese Vorgänge so auszunutzen, daß dadurch eine wesentlich verbesserte und neuartige Wirkung erzielt wird. Nach der Erfindung ist das Rad in bezug auf das Gehäuse oder den sonstigen Raum, in dem es sich dreht, so angeordnet, daß die durch den negativen Teil der Schaufeln hindurchtretende Luft in der Hauptsache von der Saug- oder Einlaßseite des Gebläses entnommen wird (statt daß in erheblichem Maße eine Kreislaufbewegung rückwärts von der Austrittsseite eintritt), so daß also die Luft, die nach innen durch das negative Ende der Schaufeln hindurchtritt, oder achsial zwischen ihnen oder an ihnen entlang nach außen durch den positiven Teil der Schaufeln oder von diesem positiven Teil austritt. Dieses Ergebnis erzielt man dadurch, daß man den außerhalb des Radumfanges gelegenen Raum entweder durch eine Scheidewand in der Nähe der neutralen Stelle der Schaufeln teilt oder durch eine entsprechend gestaltete Eintrittsöffnung, welche mit Führungsplatten versehen sein kann, oder auch durch eine Verbindung einer Scheidewand mit Führungsplatten, oder dadurch, daß man das Gebläse innerhalb eines Durchganges anbringt, dessen Durchmesser so viel größer als der des Schaufelrades ist, daß ein entsprechend großer Raum zwischen dem Umfang des Schaufelrades und diesem Durchgang vorhanden ist, wobei dann dieser Durchgang mit Führungsplatten ausgestattet sein kann, die sich über den negativen Teil der Schaufeln erstrecken. In jedem Falle drehen sich beide Seiten des negativen Schaufelteiles in der Luft, die an der Saugseite des Rades eintritt und noch nicht durch den positiven Schaufelteil hindurchgelangt ist. In solchem Falle kann man auch durch eine entsprechende Vergrößerung der Eintrittsöffnung an dem Gehäuse oder des Raumes oder Saugdurchganges, in dem das Rad sich dreht, einen Durchfluß von Luft unmittelbar von der Saugseite des Gebläses nach dessen Austrittsseite erzielen, ohne daß man diese Luft überhaupt durch die Schaufeln hindurchtreten läßt.

Zur Unterstützung dieses Durchflusses der Luft können Führungsplatten entweder in der Eintrittsöffnung oder in dem das Rad umgebenden Raum angeordnet sein.

5 Bei dem verbesserten Gebläse wird die durch den negativen Teil der Schaufeln nach innen gerichtete oder achsial an ihrem äußeren Umfang entlang eintretende Luft von der Außenluft her eingesaugt und vergrößert da-
10 durch das achsial in die Eintrittsöffnung eintretende Luftvolumen, statt daß die Luft wie bisher von der schon durch den positiven Teil der Schaufeln hindurchgegangenen Luftmenge durch Rückströmung entnommen wird. Es
15 läßt sich auf diese Weise in hohem Maße das bisher immer stattfindende Aufrühren der Luft vermeiden, das sonst dann entsteht, wenn ein Teil der durch den positiven Teil der Schaufeln hindurchgegangenen Luft noch-
20 mals durch den negativen Schaufelteil hindurchgeht, um dann abermals durch den positiven Teil hindurchzuströmen. Somit findet der Eintritt der Luft jetzt nicht nur achsial, sondern teilweise am Umfang und radial nach
25 innen statt, und in gewissen Fällen wird ein Teil der Luft eingeführt, ohne durch das Schaufelrad hindurchzutreten.

Fig. 4 erläutert die Wirkung einer Scheidewand oder Platte z (welche die Seite des Gebläsegehäuses oder die Wand eines Raumes darstellen kann, in den hinein der Luftaustritt stattfindet), und zwar nach der Erfindung
30 nahe an der neutralen Stelle o der Schaufeln angebracht, statt in der Nähe der Einlassenden (Fig. 3). Bei der Anordnung gemäß Fig. 4 findet man beim Einführen des Stromanzeigers, daß an der Saugseite der Platte z der schon erwähnte achsiale Strom c durch die Einlaßöffnung des Rades vorhanden ist, und
40 in Verbindung hiermit ein nach innen gerichteter Strom, der ebenfalls von der äußeren Luft auf der Saugseite der Platte z ausgeht, wie durch die Pfeile b angedeutet ist, und dann durch die Zwischenräume zwischen den
45 hervorstehenden Enden der Schaufeln hindurchgeht. Prüft man die Luftströme auf der anderen Seite der trennenden Platte z , dann zeigt der Stromanzeiger, daß, obwohl der Auswärtsfluß verhältnismäßig schwach in der Nähe der Platte z ist, dieser Teil der achsialen Schaufellänge jetzt auf seiner Gesamtlänge Luft nach außen abgibt, wie dies durch die
50 Pfeile a angedeutet ist.

Bei einem Gebläse mit doppeltem Einlaß
55 gemäß Fig. 5 ist die Anordnung für jede Gebläsehälfte im wesentlichen die gleiche wie in Fig. 4. Die Luft tritt hier an beiden Einlaßseiten des Schaufelrades ein. Der zentrifugale Austritt findet an dem Teil der achsialen
60 Schaufellänge statt, der sich in der Mitte zwischen den beiden Einlassenden befindet und so-

mit den positiven Teil bildet, so daß die nach innen gerichtet wirkenden oder »negativen« Teile an jedem Ende sich etwa auf $\frac{1}{4}$ der achsialen Länge von jedem der beiden
65 Einlassenden der Schaufeln erstrecken.

Setzt man das Rad in Umdrehung und führt den Stromanzeiger ein, so findet man an jedem der beiden Einlassenden einen achsialen Fluß C nach dem Inneren des Rades, und der
70 nach einwärts gerichtete Fluß b verläuft dann von dem äußeren Umfang der Einlassenden der Schaufeln, welcher in die Saugseite hineinragt, durch die Trennungsplatten z hindurch, während der Austritt a zwischen den Platten z
75 hindurchgeht.

Ein Rad nach Fig. 5 kann mit einer mittleren Scheibe versehen sein, an deren beiden Seiten die Schaufeln hervorstehen, oder diese
80 können in einer Länge von dem einen Einlaßende zum anderen verlaufen und in der Mitte durch Speichenarme gestützt sein, oder sie können auch unter Fortfall einer mittleren Scheibe oder Speichen auf Speichen an beiden
85 Enden befestigt sein.

Bei Verwendung einer oder mehrerer Scheidewände z ergibt sich ein Kreiselgebläse, in welchem Gegenströme an den »negativen« und »positiven« Teilen der Gebläseschaufeln
90 voneinander gesondert und so verwertet werden, daß sie gemeinsam zusammen und in Verbindung mit der gewöhnlichen achsialen Einströmung wirken.

Bei Anwendung der Erfindung in Verbindung mit einem Gebläse mit einem Rad nach
95 Fig. 1 und mit einseitigem Einlaß wird das »negative« Ende des Schaufelrades so eingerichtet, daß es nach außen über die Seiten des Gehäuses um so viel hervorsteht, daß die Seitenwandung des Gehäuses die Aufgabe der
100 schon erwähnten Scheidewand z erfüllen kann.

Die Querschnittsgröße des Luftdurchtrittes durch das Gehäuse soll im wesentlichen unvermindert oder sogar vergrößert sein, so daß
105 dadurch die gleiche oder eine vergrößerte Durchflußmenge von Luft berücksichtigt ist, trotz der verringerten Querschnittsgröße des Eintrittes durch die Schaufeln.

Zur Verhinderung einer übermäßigen Drehbewegung der Luft außerhalb des Umfanges
110 des hervorstehenden negativen Endes der Schaufeln, wenn genanntes »negatives« Ende sich im Freien oder auch in der zweckentsprechenden Aussparung oder Aushöhlung dreht, können feststehende Leitplatten um dieses
115 »negative« Ende herum angeordnet sein, und gegebenenfalls können diese Leitplatten am inneren Umfang der Aussparung oder außen am Gehäuse angebracht sein. Diese Leitplatten können in radialen Ebenen oder auch
120 schräg angeordnet sein. Ebenso können sie auch schräg zur Achse des Gebläses oder in

einem geeigneten Ablenkungswinkel verlaufen. Es hat sich gezeigt, daß bei Anordnung der Leitplatten in einem Winkel von 30° zur Drehungsebene und nach der Drehungsrichtung zu gerichtet gute Ergebnisse erzielt werden. Es kann auch zuweilen noch eine zweite Reihe von unbeweglichen Führungsplatten um das Rad herum auf der »positiven« Seite dieser Scheidewand angeordnet sein, um die austretende Luft zu erfassen und zu rühren oder um sogar den Durchfluß der Luft in geeigneter Richtung zu führen und abzulenken, sofern die Erfindung mit Hintereinanderschaltung benutzt wird.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführung ist die Öffnung, wo eine Scheidewand z verwendet ist, im Durchmesser vergrößert, so daß ein ziemlich erheblicher Raum zwischen dem am meisten verengerten Teil der Eintrittsöffnung und dem Umfang des Rades vorhanden ist. In diesem Raum befinden sich Führungsplatten g , die schräg gestellt werden können und zwischen sich Öffnungen lassen.

Bei der Anordnung nach Fig. 7 ist die Eintrittsöffnung am meisten verengt in der Nähe des neutralen Punktes, und die Eintrittsöffnung Y kann mit entweder geraden oder gewölbten Führungsplatten g versehen sein. Bei dieser Anordnung ist, wie ersichtlich, eine eigentliche Scheidewand wie bei Fig. 5 nicht mehr vorhanden, und das Gebläse dreht sich sozusagen in einem Durchgang Y von größerem Durchmesser als seinem eigenen, wobei die Luft am einen Ende eingezogen und am anderen Ende ausgeblasen wird. Hierbei kann die Form eines Doppelkegels statt der Kurve nach Fig. 6 gewählt werden, und dieser Doppelkegel kann gegebenenfalls mit einer Scheidewand verbunden sein. Natürlich läßt sich der Grundgedanke der Erfindung auf mancherlei verschiedene Weise verwenden, solange nur die Luft, welche durch das negative Ende der Schaufeln strömt, in der Hauptsache von der Saugseite des Gebläses kommt und nicht im Kreislauf von der Luft entnommen wird, die schon durch den positiven Teil der Schaufeln hindurchgegangen ist. Wie ersichtlich, führt die Erfindung zu der wichtigen Weiterausbildung, wonach die axial in das Rad eingeführte Luft mit der Luft vereinigt wird, die durch die negativen Schaufelenden eingezogen wird, und ebenso auch mit der Luft, die um den Umfang der Schaufeln herum eingesaugt wird, ohne überhaupt durch die Schaufeln hindurchzugehen. Diese Anordnung hat zur Folge, daß der bei der hohen Durchflußgeschwindigkeit der Luft auf der Saugseite sonst entstehende Reibungsverlust erheblich verringert wird. Als Folge hiervon ergibt sich, daß die Größe oder der Durchmesser des Rades für ein gegebenes zu bewältigendes

Luftvolumen ebenfalls erheblich verkleinert wird.

Natürlich lassen sich je nach Lage des Falles diese Neuerungen sowohl mit wie ohne ein Gehäuse verwenden, solange nur die an dem negativen Teil oder den negativen Teilen des Schaufelrades zu behandelnde Luft von der geschieden wird, die von dem positiven Teil abgelassen wird, und zwar nach den oben erläuterten Prinzipien.

Bei der in Fig. 7 dargestellten Ausführung kann man die Räder als in einem Raume aufgestellt betrachten, der als ein zusammengezogener Strömungsdurchgang betrachtet werden kann, und einige von den vorteilhaften Ergebnissen, die durch diese besondere Ausführung entstehen, kann man darauf zurückführen, daß hier ein Rad mit einem eingeschlossenen Raum verbunden ist, der einen zusammengezogenen Strömungsdurchgang bildet.

Eine wichtige Anwendungsweise der Erfindung ist die, wo Gebläse, die nach obigen Grundsätzen konstruiert sind, zu einer Reihe vereinigt oder hintereinandergeschaltet sind. So können z. B. zwei oder mehr Gebläse so zueinander angeordnet und von einem entsprechenden Gehäuse umschlossen sein, daß die von dem positiven Ende des ersten Rades austretende Luft in das negative Ende des zweiten eintritt usw., wodurch dann erhöhter Druck bei dem Austritt aus dem letzten Schaufelrad der Reihe erzielt wird. Das Gehäuse, in welchem die Räder laufen, kann mit entsprechenden Scheidewänden oder festen Führungsplatten versehen sein, welche die Aufgabe solcher Scheidewände erfüllen, oder mit entsprechend verengerten Teilen mit oder ohne feste Führungsplatten. Eine geeignete Zwischenkammer mit oder ohne Führungsplatten befindet sich zwischen der geschlossenen Rückseite des ersten Rades und dem offenen Einlaßende des nächstfolgenden, so daß die Luft von dem positiven Teil des ersten Rades nach dem negativen Teil und der Eintrittsöffnung des Einlaßendes des nächstfolgenden Rades geleitet wird usw.

Fig. 4 bis 7 können als schematische Wiedergaben entweder eines Wandgebläses oder eines in einem Gehäuse eingeschlossenen Gebläses aufgefaßt werden.

Bei der Darstellung der Ausführungsformen der Erfindung ist durchweg ein Schaufelrad nach Art des in der älteren Patentschrift 116231 beschrieben verwendet worden; natürlich läßt sich die Erfindung aber auch mit anders eingerichteten Schaufelrädern benutzen.

Bei Ausführung eines Wandgebläses nach dieser Erfindung wird das umschließende Rahmenwerk oder die Öffnung in der Wandung

nach den oben erläuterten Prinzipien ausgeführt.

Bei einem von einem Gehäuse umschlossenen Gebläse bildet die Scheidewand z (Fig. 4 und 6) die eine Wandung des Gehäuses, und in Fig. 5 bilden die beiden Platten z die beiden Seiten eines Gehäuses oder Austrittskanals. Das Gehäuse reicht über den positiven Teil des Gebläses hinweg und umschließt ihn, wobei das Gehäuse ein solches von der üblichen Schneckenform sein kann.

Fig. 8 bis 25 zeigen zum Teil schematisch und zum Teil konstruktiv verschiedene Ausführungsformen von Gebläsen nach dieser Erfindung.

Fig. 8, 9 und 10 sind schematische Darstellungen verschiedener Anordnungsweisen der Führungsplatten.

Nach Fig. 8 ist die Scheidewand Z mit Führungsplatten g auf der negativen Radseite und mit Führungsplatten g^1 auf der positiven Seite versehen. Die Führungsplatten können entweder, wie gezeichnet, auf beiden Seiten vorhanden sein, oder es können auch nur auf der negativen oder der positiven Seite solche Schaufeln vorhanden sein.

Fig. 9 und 10 zeigen abgewinkelt und in der Oberansicht verschiedene geänderte Anordnungsweisen der Führungsplatten. Fig. 9 kann man als eine Oberansicht von Fig. 8 ansehen, wobei die Führungsplatten g^1 auf der positiven Seite mit den Schaufeln g auf der negativen Seite abwechselnd oder versetzt angeordnet sind. Der lange Pfeil deutet die Drehungsrichtung an.

Fig. 10 zeigt eine weitere geänderte Ausführung, bei der drei Reihen von Führungsplatten von gleicher Winkelstellung abwechselnd miteinander angeordnet sind, und zwar ohne Scheidewand Z , obwohl die Zwischenreihe g^2 mit der Stellung der Scheidewand Z übereinstimmt.

Fig. 11 zeigt in senkrechtem Schnitt ein Wandgebläse, bei dem ein Schaufelrad A so angeordnet ist, daß sein negatives Ende sich innerhalb einer Öffnung 2 in einer Wand 3 dreht. Die Öffnung 2 ist in ihrem Durchmesser noch erheblich größer als das Rad A , so daß zwischen den Seiten der Gebläseöffnung und dem Umfang des negativen Endes der Gebläseschaufel ein Saugraum 2 verbleibt. Das positive Ende des Rades ragt auf der Austrittsseite der Wandung hervor, und etwa halbwegs zwischen den Enden der Schaufeln ist eine Scheideplatte z auf der Außenfläche der Wandung 3 angebracht, welche Scheideplatte den Raum außerhalb des Umfanges des Rades teilt und in der schon oben erläuterten Weise wirkt. Die positiven Enden der Schaufeln geben die Luft am Umfang nach außen zu zwischen der Scheideplatte z und einer un-

beweglich angebrachten Schutzplatte 4 ab. Diese Schutzplatte 4 kann erforderlichenfalls aus einem äußeren Fortsatz der hinteren Platte des Schaufelrades bestehen, statt wie in der Zeichnung unbeweglich befestigt zu sein.

Fig. 12 zeigt ein mit doppeltem Einlaß versehenes Rad, das Luft in einen zwischen den beiden Wandungen 3 gelegenen Raum 5 abgibt. Die Öffnungen in diesen Wandungen an den Saugseiten können das Ende zweier Luftdurchgänge eines Bergwerkes oder Gebäudes darstellen. Diese Ausführung braucht nicht weiter beschrieben zu werden, da die Teile den in Fig. 11 gezeigten entsprechen, nur daß die dort gezeigte Platte 4 fortgelassen ist; die positiven Teile a des Doppelrades A entleeren in den zwischen den Wandungen 3 gelegenen Raum 5. Das Schaufelrad kann entweder eine mittlere Platte 7 oder offene Speichen haben.

Fig. 13 und 14 zeigen im Querschnitt und in Seitenansicht ein Gebläse, bei dem das negative Ende b des Rades in einem Durchgang oder einer Mündung 6 von erheblich größerem Durchmesser als der Umfang des Rades drehbar gelagert ist, wobei eine Scheidewand Z nach Art der in Fig. 13 dargestellten angeordnet ist. Die Mündung kann, wie gezeichnet, am einen Ende erweitert sein und kann, wie durch die gestrichelte Kurve angedeutet, am anderen Ende ein wenig verengt sein. Sie kann auch mit Führungsplatten ausgestattet sein, oder es können Führungsplatten, wie mit Bezug auf Fig. 8 beschrieben, ohne eine Mündung verwendet werden. Bei dieser Ausführung mit Gehäuse gelangt die von dem positiven Ende a der Rad-schaufeln abgegebene Luft unmittelbar in den Spiralraum des Gehäuses 7, welches genügend Raum für das abgegebene Luftvolumen gewährt. Das hier gezeichnete Gehäuse stellt lediglich ein Ausführungsbeispiel dar und kann nach Bedarf geändert werden.

Fig. 15, 16 und 17 zeigen eine geänderte Ausführungsform eines Wandgebläses mit nur einem Einlaß, insbesondere zur Verwendung als Bergwerksgebläse, wobei Führungsplatten g verwendet sind, und Fig. 18 zeigt im senkrechten Schnitt eine ähnliche Ausführung in Anwendung bei einem Bergwerksgebläse mit doppeltem Lufteinlaß.

Bei diesen Ausführungsformen ist die Eintrittsöffnung 2 der Saugseite (Fig. 15 und 16) oder sind die Durchgänge 2 (Fig. 18) am inneren Umfang mit Führungsplatten g besetzt; dabei sind diese Führungsplatten schräg zur Achse des Rades gestellt, wie in Fig. 17, wo ein Teil der Eintrittsöffnung der Saugseite aufgewinkelt dargestellt ist. Der oder die Durchgänge 2 können da, wo sie über das Gebläse an der Austrittsseite oder an dem posi-

tiven Ende hinausgehen, zweckmäßig nach außen erweitert sein, wie bei 9 gezeigt, wobei dann die Führungsplatten dementsprechend gestaltet sind. Bei diesen Ausführungsformen tritt ein Teil der Luft nicht nur axial und nach innen gerichtet in das Gebläse ein, sondern strömt auch von der Saugseite nach der Austrittsseite des Rades zwischen den Führungsplatten hindurch, ohne durch die Gebläseschaufeln hindurchzugehen, und gelangt dann zusammen mit der durch die Gebläseschaufeln hindurchgeströmten Luft in den Raum 10.

Fig. 19 zeigt eine etwas geänderte Ausführung, bei der ein kegelförmig gestaltetes Gebläse verwendet wird, das sich in einem kegelförmigen Durchgang befindet, welcher seiner Form nach der Kegelform des Rades entspricht. Die punktierten Linien deuten eine geänderte Ausführung an, bei der die Wandungen des Durchganges parallel zu der Gebläseachse statt kegelförmig eingerichtet sind.

Fig. 20 zeigt ein Gebläse, nach Art der Wandgebläse in Anwendung als Gebläse für den Heizerraum eines Schiffes, wobei das Rad *A* unmittelbar auf der Welle einer Dampfturbine oder einer anderen schnelllaufenden Antriebsmaschine 10 sitzt, die am unteren Ende eines Gebläses 11 angeordnet ist. Diese Ausführung ist ähnlich der nach Fig. 15, und das Gebläse gibt seine Luft ringsherum in wagerechter Richtung über die Decke des Heizerraumes 12 ab.

Fig. 21 und 22 zeigen im senkrechten Schnitt und in Seitenansicht eine geänderte Ausführung, bei der die Führungsplatten *k* um die Austrittsstelle der positiven Schaufelenden herum angeordnet sind. Diese Führungsplatten *k* können, wie in Fig. 21 durch voll ausgezogene Linien angedeutet, flach sein oder, wie punktiert angedeutet, gewölbt, und sie können entweder tangential oder in einem anderen zweckentsprechenden Winkel so angeordnet sein, um den nach auswärts gerichteten Austritt der Luft von dem Umfang des Gebläses aus zu begünstigen. 4 bedeutet die schon in bezug auf Fig. 11 erwähnte ringförmige Schutzplatte.

Fig. 23 und 24 zeigen in senkrechtem Schnitt und in der Seitenansicht ein Gebläse, bei dem ein Eintrittsraum 2 in der die Seite des Gehäuses bildenden Scheidewand *z* gelassen ist, wobei zweckmäßig Führungsplatten *g* vorhanden sind; diese bringt man in der Mündung oder dem Durchgang 11 an, der nach dem Eintrittsraum 2 in der Seite des Gehäuses führt. Die den negativen Teil der Radschaufeln umgebende Mündung oder der Durchgang 11 kann nach außen erweitert sein oder innen in der punktiert angedeuteten Weise eingerichtet sein. Die Mündung erfüllt auch

die Aufgabe eines Schutzes für den Teil des Rades, der über die Scheidewand *z* hinausragt, welche die Gehäuseseite abschließt; aber auch ohne solche Mündung ergibt das Gebläse eine gute Leistung.

Die in der Zeichnung angegebenen Gehäuse sind nur Ausführungsbeispiele und können den Verhältnissen des Einzelfalles angepaßt werden.

Fig. 25 zeigt schematisch eine Anordnungsweise des Gebläses mit Hintereinanderschaltung. *A, A'* sind die im Abstände angeordneten ringförmigen Raum *p*. Das erste Gebläse *A* der Reihe ist nach der Zeichnung mit Führungsplatten *g* wie bei der vorher beschriebenen Ausführung versehen und hat hier keine Scheidewand *Z* (die aber natürlich auch vorhanden sein könnte), während das zweite Rad *A'* wie bei der vorher beschriebenen Ausführungsform mit der Scheidewand *Z* versehen ist. Die Führungsplatten *g* des zweiten Gebläses *A'* reichen über das negative Ende der Gebläseschaufeln hinaus und von dort nach dem Gebläse *A* zu, wobei sie bei *g*⁵ so nach innen hervorstehen, daß sie einen Teil der von dem Gebläse *A* abgegebenen Luft von dem Umfang des Gehäuses aus nach der Mitte des Raumes *p* zu richten, während der übrige Teil der Luft an den Führungsplatten *g* entlang nach der Scheidewand *Z* strömt, um dort nach innen gerichtet durch die negativen Enden der Gebläseschaufeln von *A'* hindurchzuströmen. Eine feststehende scheibenartige Platte *p*¹ befindet sich an der Rückseite des ersten Rades *A*, und es kann daran eine Trommel *p*⁰ befestigt sein, die nach vorn zu in die Eintrittskammer des Rades *A'* hineinreicht, wie punktiert angedeutet ist. Nach der Zeichnung reicht die Trommel *p*⁰ bis an die hintere Platte des Rades. Sie kann aber auch nur etwa auf die halbe Länge oder einen anderen Teil dieser Länge gehen. Führungsplatten *g*⁰ können in irgendeinem zweckentsprechenden Winkel an der Außenfläche der Trommel *p*⁰ angebracht sein. Diese Ausführung ist nur als ein Beispiel aufzufassen, und es sind mancherlei Änderungen an in Reihe geschalteten Gebläsen möglich, solange nur einer oder alle von den hierbei verwendeten Gebläsen die Merkmale der Erfindung an sich haben.

Statt der oben beschriebenen und in Fig. 25 durch *g*⁵, *g*⁶, *p*¹ und *p*⁰ angegebenen Vorrichtungen zum Überführen der austretenden Luft von dem ersten Gebläse in das zweite hinein können auch besondere unbewegliche Zwischenführungsplatten verwendet werden, die von dem Gehäuse in den Raum zwischen der Rückseite des ersten oder vorausbefindlichen Gebläses der Reihe und dem negativen Ende des zweiten oder nächstfolgenden Gebläses

hineinragen und entweder zum Teil oder annähernd ganz diesen Raum achsial einnehmen; in ihrer achsialen Richtung können diese Schaufeln entweder flach sein oder sie können bogenförmig und mit ihrer konkaven Krümmung der Strömungsrichtung der aus dem ersten Gebläse herausgelangenden Luft zugekehrt sein, während diese Schaufeln in radialer Richtung entweder bogenförmig oder gerade sein können, wobei sie radial oder in irgendeinem zweckentsprechenden Winkel zur radialen Linie gestellt und so geformt sein können, daß sie in das Innere des zweiten oder nächstfolgenden Rades hineinragen.

Die Schaufeln des zweiten oder nächstfolgenden Rades können in bezug auf ihre achsiale Länge gegenüber der des ersten oder vorausbefindlichen Rades in solchem Verhältnis verkürzt sein, wie dies der Druckerhöhung entspricht, die jedes folgende Rad bewirkt, und man kann den Austrittsquerschnitt beim Übergang von einem Rad zum nächstfolgenden so verringern, daß nur der Austritt eines entsprechend kleineren Volumens ermöglicht ist, damit nicht irgendein Rad auf das vorhergegangene Rad eine Saugwirkung hervorbringt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Kreiselgebläse mit achsialem Eintritt der Luft in eine zentrale Öffnung des Laufrades, dadurch gekennzeichnet, daß das Laufrad zu dem Gehäuse oder sonstigen Räume, in dem es sich dreht, so angeordnet ist, daß die radial von außen einströmende oder achsial an dem der offenen Radseite zu gelegenen Teil der Schaufeln entlangströmende Luft in der Hauptsache von der Saug- oder Eintrittsseite des Gebläses entnommen wird.
2. Kreiselgebläse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlassenden der Schaufeln in den Raum, von dem die Luft in das Gebläse hineingezogen wird, hineinragen, so daß die Luft aus diesem Raum achsial und radial nach innen in das Rad eintritt, während die entgegengesetzten Enden der Schaufeln in dem Raum laufen, in den hinein die Luft am Umfang abgegeben wird, wobei Mittel vorgesehen sind, um einen Rücktritt der so herausgeführten Luft nach dem Raum zu verhindern, von dem die Luft entnommen wird (Fig. 4 und 5).
3. Kreiselgebläse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Raum um das Rad durch eine Scheidewand in der Nähe des neutralen

Teiles der Schaufeln geteilt ist (Fig. 4 und 5).

4. Kreiselgebläse nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß um das Rad herum so viel Raum gelassen ist, daß ein Teil der Luft von der Saugseite her außen am Umfang herum nach dem Austritt gelangt, worin die von dem hinteren Teil der Gebläseschaufeln abgegebene Luft durch eine Scheidewand oder durch einen umgebenden Durchgang oder durch um die Schaufeln herum angeordnete Führungsplatten am radialen Wiedereintritt in die Schaufeln gehindert wird, so daß die Strömung an den Radschaufeln entlang und um diese herum mit dem achsialen Eintrittsstrom durch das Rad hindurch vereinigt wird (Fig. 6 bis 10).

5. Kreiselgebläse nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchgang von größerem Durchmesser, in dem das Rad gelagert ist, so erweitert oder so gestaltet ist, daß sein Durchmesser am kleinsten an dem mittleren wirkungslosen Teil der Schaufeln oder in dessen Nähe ist, so daß die Luft am einen Ende dieses Durchlasses ein- und am anderen Ende austritt (Fig. 7).

6. Kreiselgebläse nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß feststehende Führungsplatten vorgesehen sind (Fig. 8 bis 10).

7. Kreiselgebläse nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die unbeweglichen Führungsplatten in einem entsprechenden Winkel und außerhalb des Umfanges des Schaufelrades oder am inneren Umfang des Saugdurchganges oder der Eintrittsöffnung angebracht sind, und zwar entweder außerhalb des vorderen oder des hinteren Teiles des Rades oder außerhalb beider Teile.

8. Kreiselgebläse nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein ganz oder teilweise kegelförmiges Ventilatorrad mit einem im wesentlichen zylindrischen oder auch kegelförmigen Durchlaß verbunden ist, der innen mit Führungsplatten versehen ist, deren Innenränder geneigt sind oder der Kegelform des Laufrades folgen (Fig. 19).

9. Kreiselgebläse nach Anspruch 1 bis 8 mit Gehäuse, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse so angeordnet ist, daß es die hinteren Teile der Schaufeln umschließt, während deren vordere Teile sich außerhalb des eigentlichen Gehäuses befinden.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

Fig. 1.

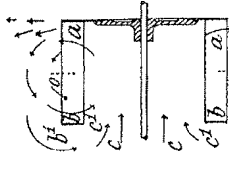


Fig. 2.

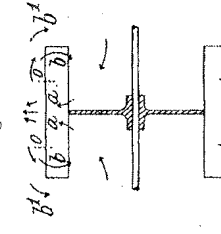


Fig. 3.

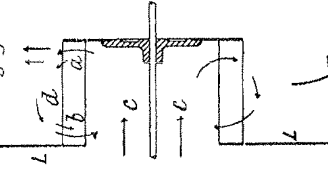


Fig. 4.

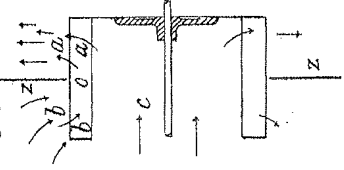


Fig. 5.

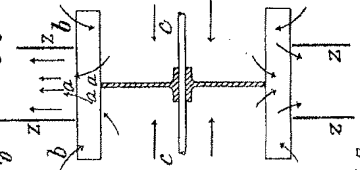


Fig. 6.

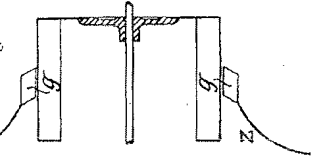


Fig. 7.

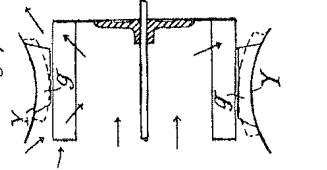


Fig. 8.

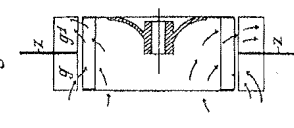


Fig. 9.

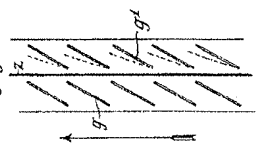


Fig. 10.

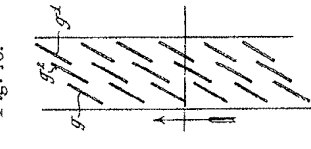


Fig. 11.

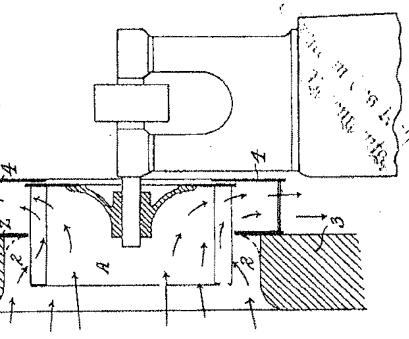
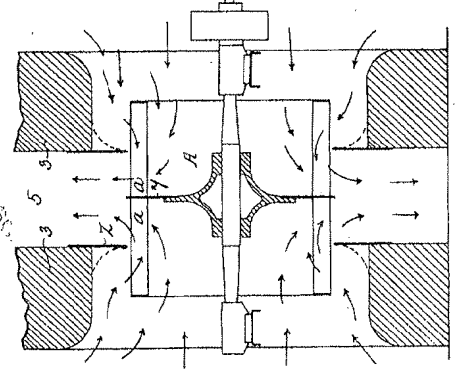


Fig. 12.



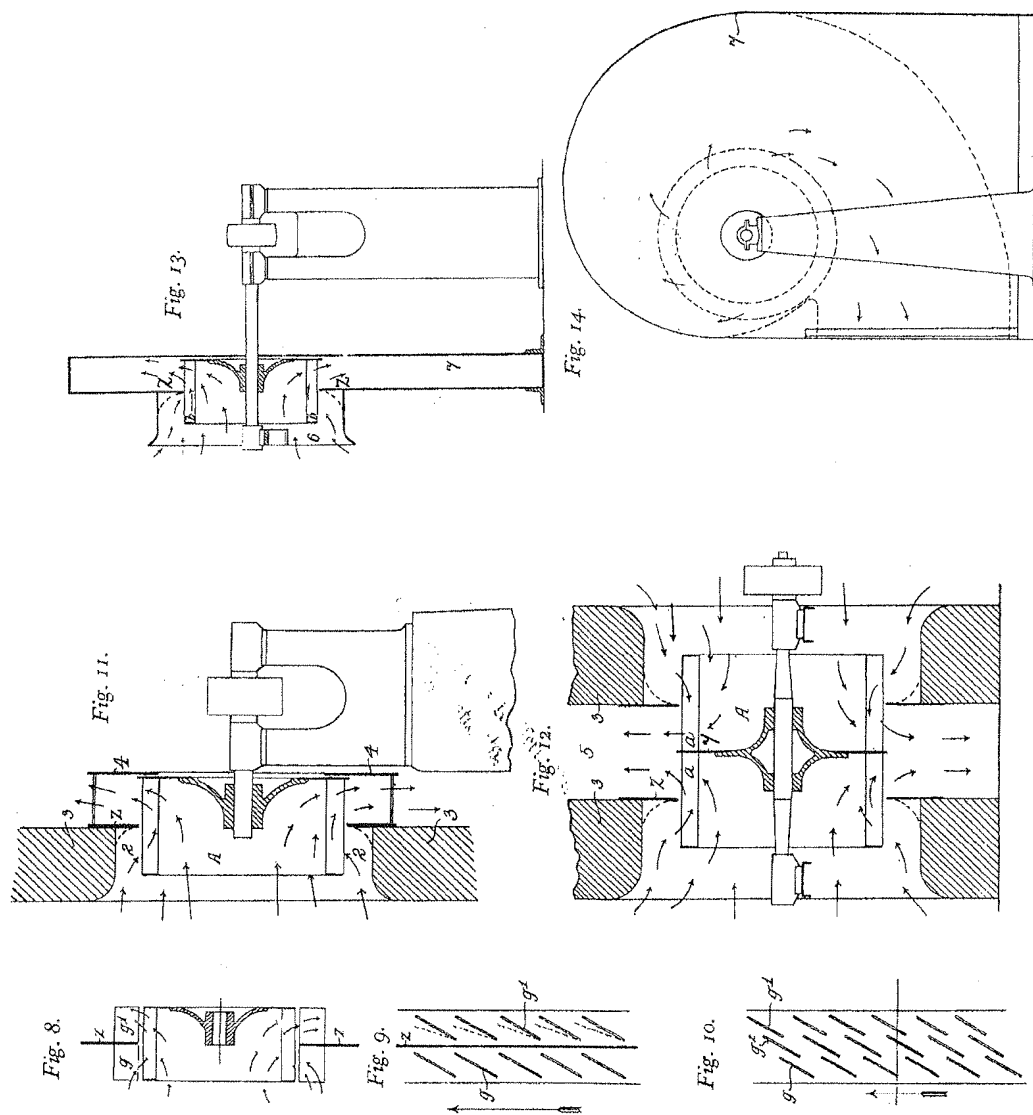


Fig. 1.

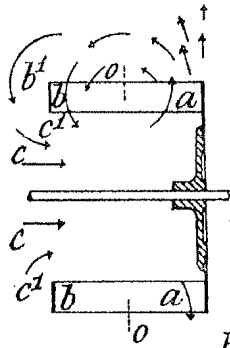


Fig. 2.

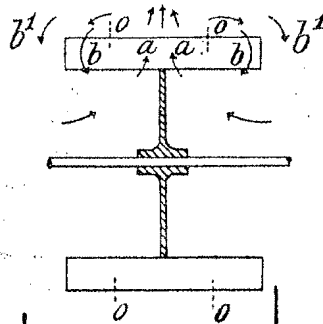


Fig. 3.

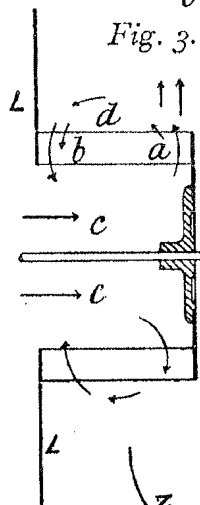


Fig. 4.

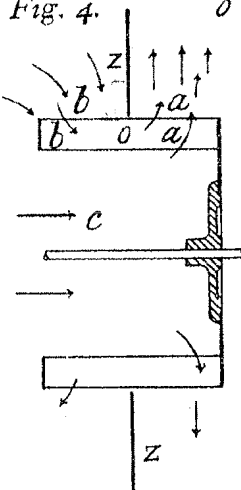


Fig. 5.

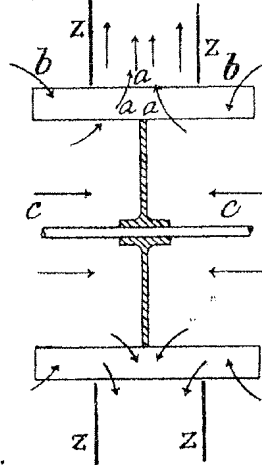


Fig. 6.

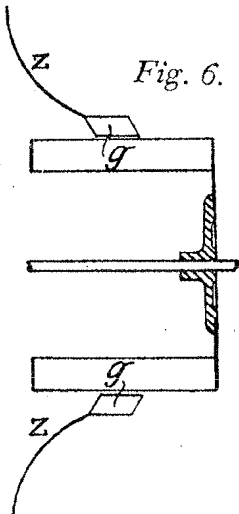
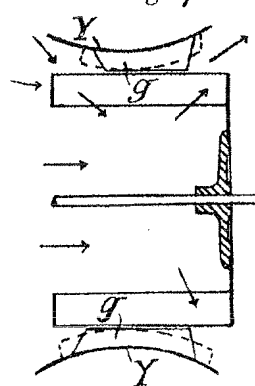
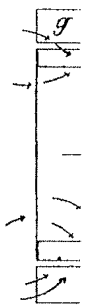


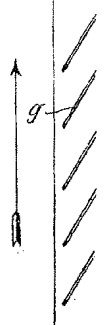
Fig. 7.



Fig



Fig



Fig



Fig. 8.

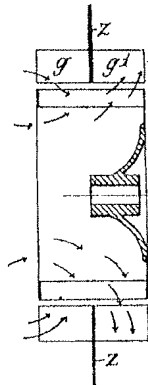


Fig. 9.

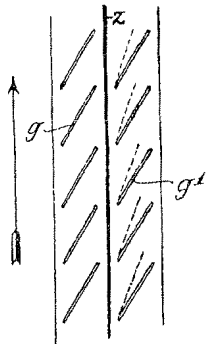


Fig. 10.

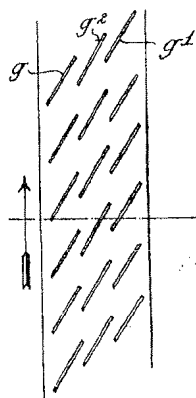


Fig. 11.

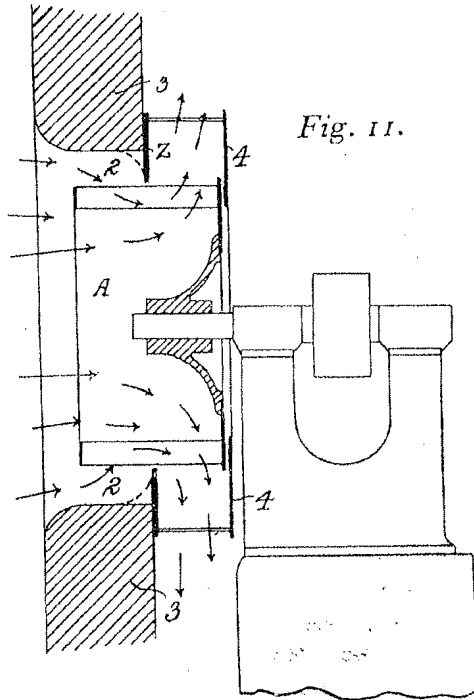
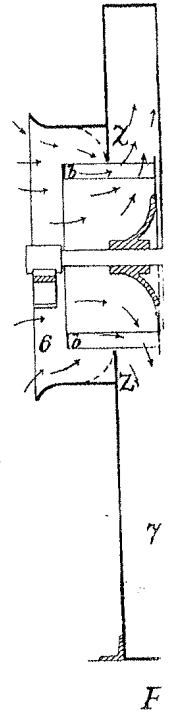
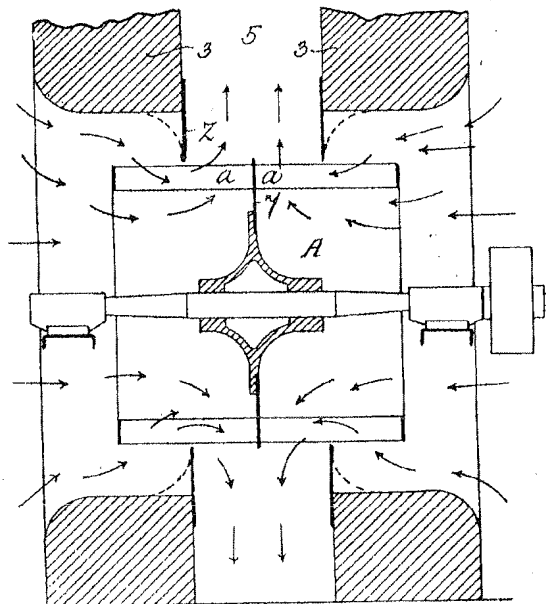


Fig. 12.



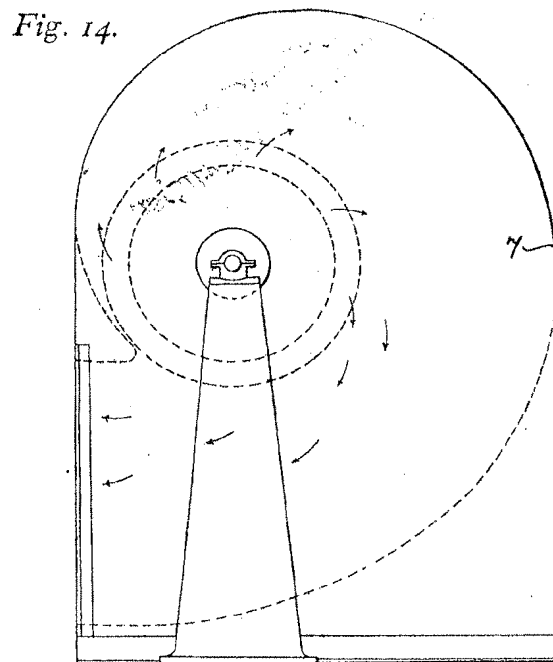
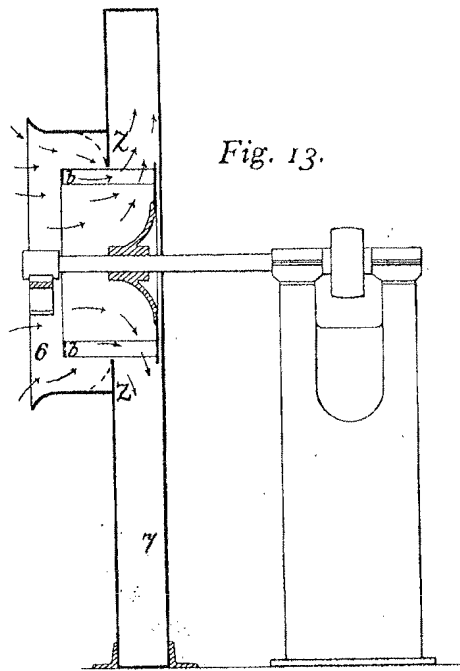


Fig. 15.

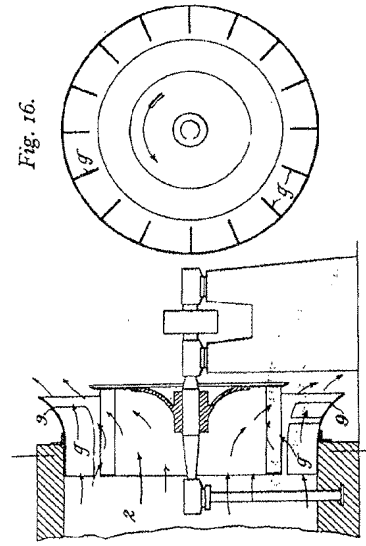


Fig. 16.

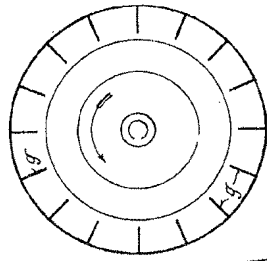


Fig. 17.

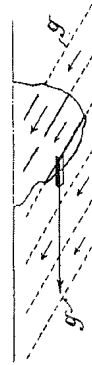


Fig. 18.

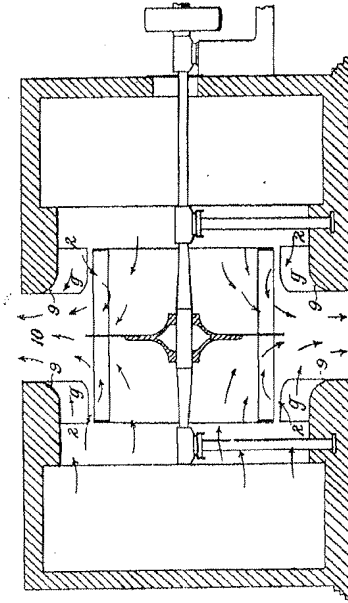


Fig. 23.

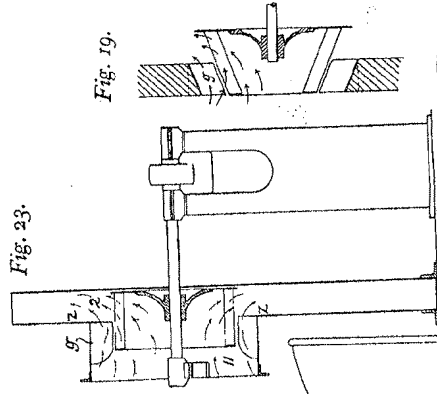


Fig. 19.

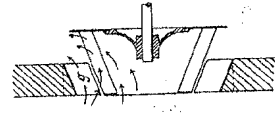


Fig. 24.

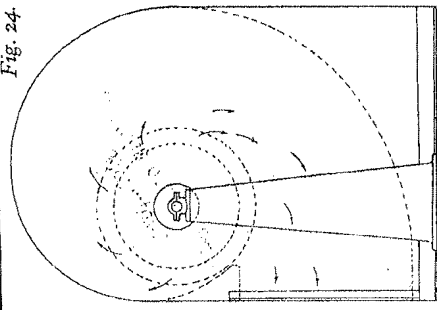
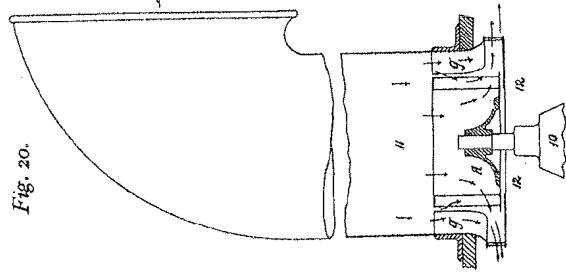


Fig. 20.



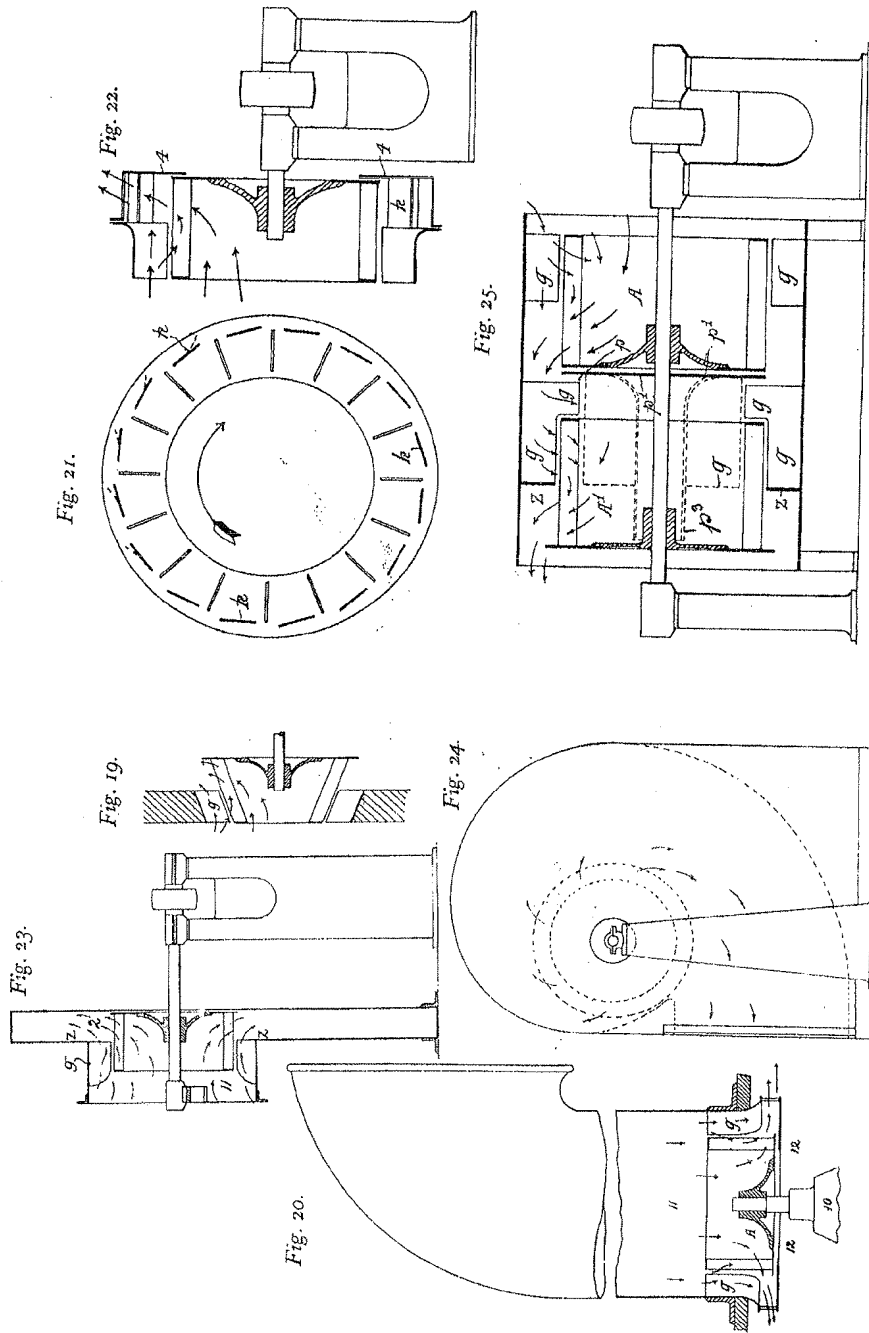


Fig. 15.

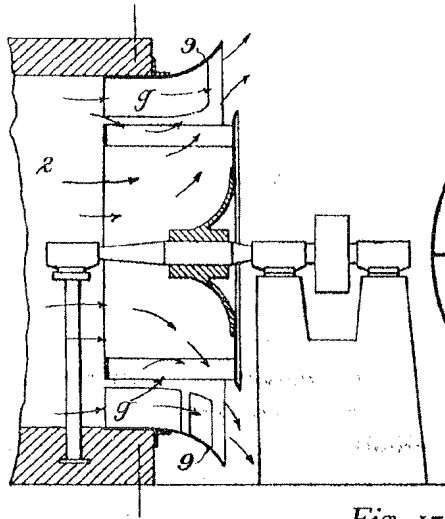


Fig. 16.

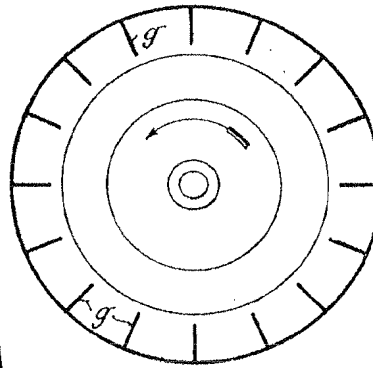


Fig. 17.



Fig. 18.

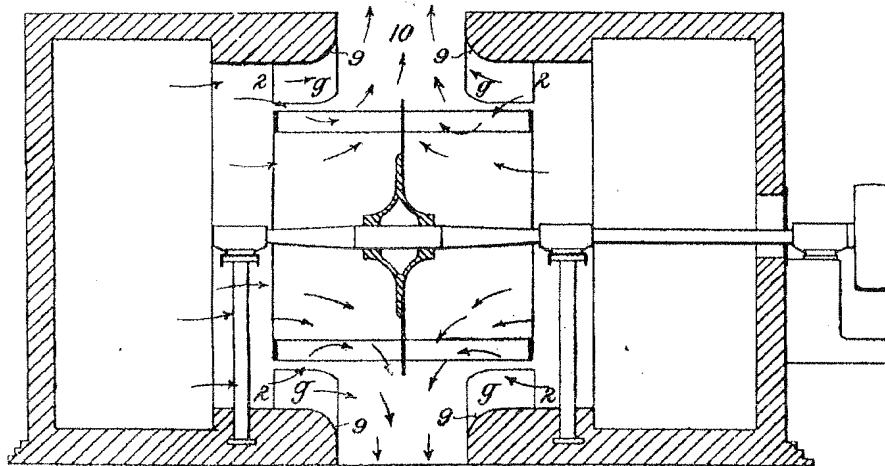
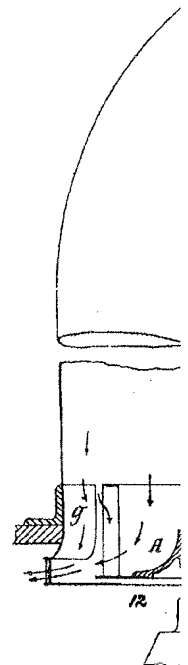


Fig. 20.



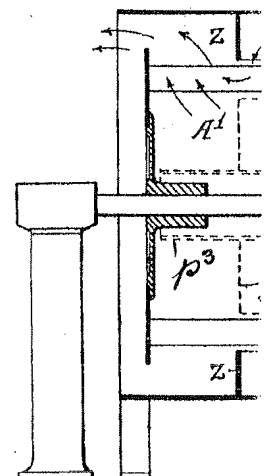
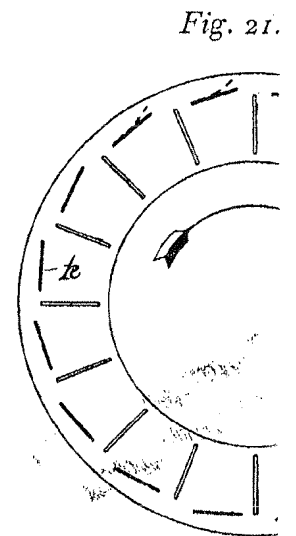
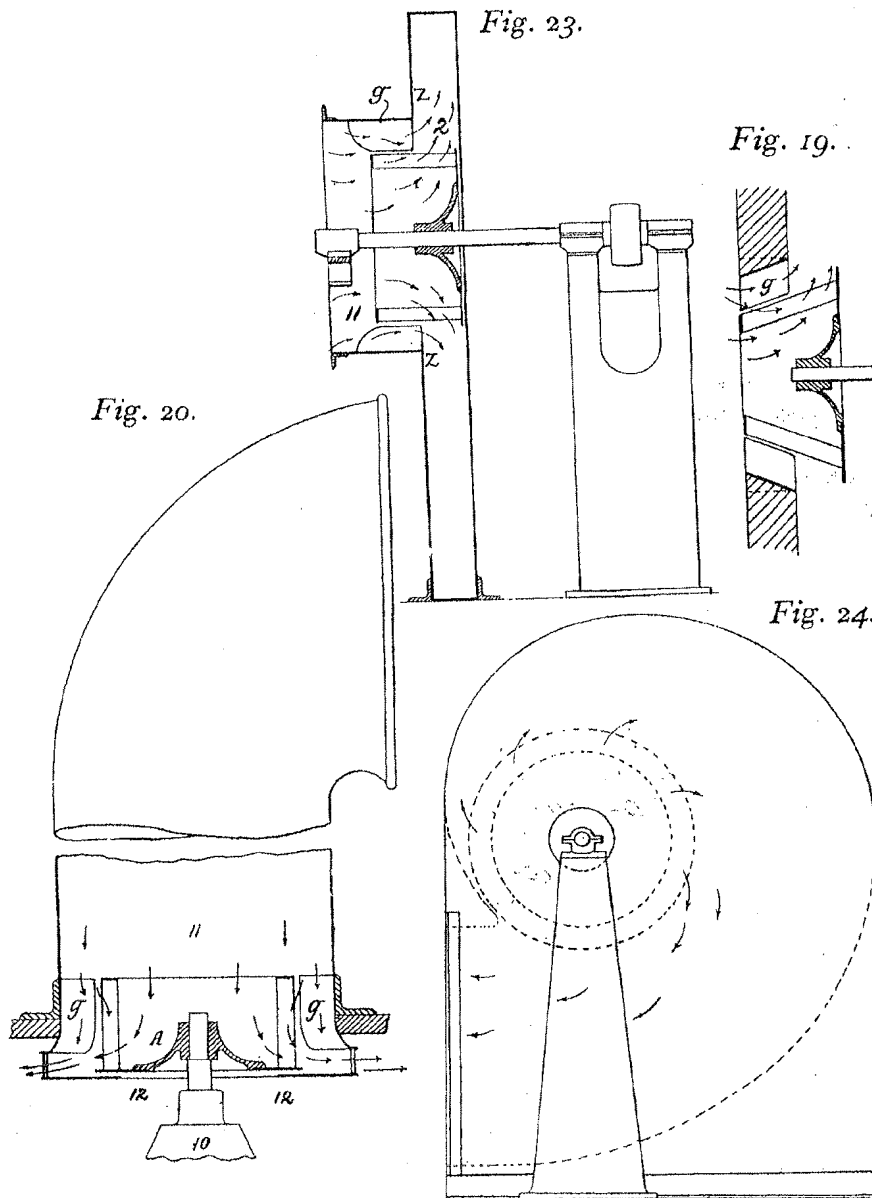


Fig. 21.

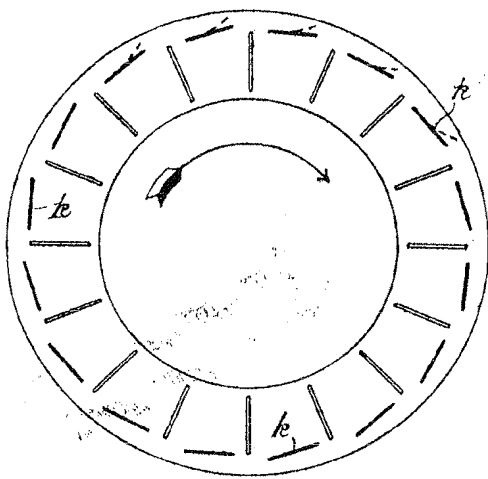


Fig. 22.

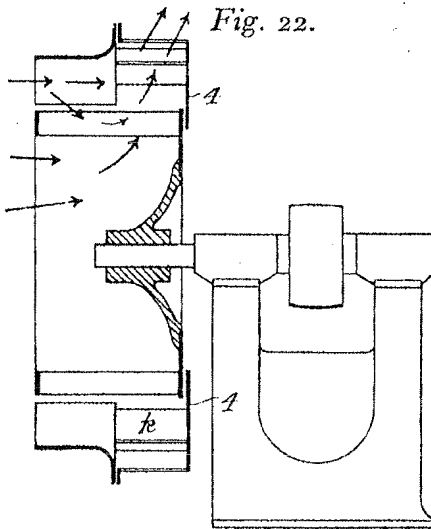


Fig. 25.

